

# 三要素施肥量이 在來種담배의 生育 및 內容成分에 미치는 影響

金大松\* · 金容圭\* · 金鏡泰\* · 柳益相\*

## Studies on Effect of N.P.K Fertilizer rates Growth and Chemical Compensents of a Old Tobacco Variety.

Dae-Song Kim, Yong-Kyu Kim, Yo-Tae Kim, Ik-Sang Ryu

### Summary

Three rates of nitrogen, phosphate and potassium were applied to a old tobacco Hyangcho for the establishment of the optimum rate of fertilizers for Growth and chemical component.

1. The rate increament of nitrogen and potassium increased tobacco growth, but the effect of phosphate was non-significant between rates.
2. The contents of total-nitrogen and total-alkaloid in the leaf increased with increase of nitrogen rate while the effect of phosphate and potassium were negligible.

### 緒 言

담배는 담배屬(Nicotiana)의 식물전체를 말하며 현재 알려져 있는 담배屬中에는 약60여종이있고 그 중에서 관상용 또는 藥用으로 栽培되고 있는 것이 2~3種 있으며 喫煙用으로 栽培되고 있는것은 Nicotiana tobaccum과 N Rustica等 2種이 있다. N Rustica는 Nicotiana tobaccum이 栽培되지않는 寒冷地 즉 소련의 北部地方一部에서 喫煙用으로 栽培되고 그밖의 地域에서는 Nicotine採取用으로 栽培되고 있을 뿐이며 一般的으로 Nicotiana Tobaccum이 대부분을 차지하고 있는 實情이다.<sup>6, 14)</sup> 우리나라의 담배栽培歷史는 比較的 오래되기는 하지만 (버어리種 黃色種) 在來種에 있어서는 1966년이후 그 栽培가 始作되었다. 香喫味種의 國內栽培는

1912년 原產地에서 Xanthi Gäva Serres Drama 等を 導入하여 試作한바 原産葉에 比하여 香喫味가 不足하고 品質이 不良하다는 等 理由로 廢作된 以來 國內栽培는 不可能한 것으로 認識되어왔다.<sup>17)</sup> 그러나 1966년 以後 高級煙草의 수요급증에 힘입어 再次 香喫味葉의 國內生産에 對한 研究가 活發해지기 始作하였다.<sup>18)</sup> 이러한 시점에서 우리나라 固有의 在來種(香草)에 對한 栽培體系가 確立되어있지 않아 많은 量의 香喫味葉을 外國의 輸入에 依存하고 있어 이의 해결을 위해서는 무엇보다도 우리나라 固有의 香喫味葉을 生産하여 해마다 增加一路에 있는 愛煙家들의 嗜好에 附應해야 될 것으로 생각된다. 모든 植物의 生育은 土壤의 物理的 化學的 性質에 依하여 直接的으로 反應을 한다. 담배植物은 다른 植物에 比하여 不利한 環境條件下에서도 比較的 耐久性이 강한 植物이지만 土壤의 水分含

\*韓國煙草研究所

\*Jeonju Experiment Station, Korea Ginseng and Tobacco Research Institute

量土壤의 酸度土壤에 加해지는 塩의 種類에 대단히 敏感하다.<sup>7, 16, 17)</sup> 따라서 담배의 여러가지 品種中에서 香嗅味가 豊富한 在來種(香草)의 施肥法<sup>9, 13, 14, 15)</sup>을 早速히 體系化하여 Orient葉의 輸入으로 因한 外貨流出을 最大限 줄임과 同時에 單位面積當 生産量을 높이며 고용의 增大를 可할 수 있을 것이다. 本 試驗은 우리나라 固有의 品種인 香草의 適正施肥量을 究明할 目的으로 遂行하였던바 몇가지 結果를 얻었기에 以에 報告하는 바이다.

### 材料 및 方法

#### 1. 供試品種 및 栽培法

供試品種은 우리나라 固有의 在來種인 香草를 供試하였으며 處理方法은 窒素, 磷酸, 加里를 各三 處理로하여 窒素는 3-6-9kg/10a, 磷酸은 5-9-18kg/10a 加里는 9-18-27kg/10a로 3<sup>3</sup> 要因 亂塊法 3反覆으로 處理하였다. 栽培方法은 裸地作으로 畦間距離 70cm, 株間距離 25cm로하여 5,714 株/10a를 供試하였다. 3月 1日에 播種하여 4月

1日에 假植하였으며 5月 1日에 本圃에 移植하였고 收穫은 6月 22日~7月 20日 各各 實施하였다.

#### 2. 分析方法

土壤分析에서 全窒素는 Kjeldahl法에 準하였고 磷酸은 Lancaster法 그리고 K, Ca, Mg은 1N-NH<sub>4</sub>OAc 침출액을 Atomic Absorption Spectrometer로 炎光分析했고 C. E. C는 簡易檢定法에 依해서 分析하였으며<sup>20)</sup> 잎담배는 80℃에서 2時間乾燥後 粉碎하여 20Mesh체로쳐서 Perchloric Acid로 濕式 分解시킨後 全窒素는 Kjeldahl法 磷酸은 Ammonium Vanadate法 그리고 Alkaloid는 活性炭法<sup>20)</sup>에 依해서 各各 測定하였다.

### 結果 및 考察

供試土壤의 理化學性은 Table 1에서 보는바와 같이 土性은 植壤土이며 塩基置換容量 置換性陽이온 磷酸吸收係數等은 우리나라 밭土壤의 平均値와 對等하며 有機物含量은 2.6%로 平均値보다 多少 높은 傾向이다.

Table 1. Chemical properties of the experimental soil before treatment

pH (1:5)	Organic matter (%)	Total nitrogen (%)	C. E. C. (me/100g)	Exchangeable cation				Available phosphorus (ppm)
				Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	H <sup>+</sup>	
5.7	2.6	0.16	10.6	3.2	1.3	1.02	5.0	114

\*O.M:Turin's wet combustion method, Exchangable Ca, Mg, K and H; 1N-NH<sub>4</sub>OAc extraction and flame photometry method and available phosphorus; Lancaster method

담배의 生育은 그림 1에서 보는바와 같이 移植後 30日의 生育은 窒素의 경우 處理間 施肥量의 增加에 따라 生育差는 별로 없었으며 磷酸에서도 窒素와 같은 傾向이나 加里에서는 2處理(18kg/10a)에서 多少 큰 傾向이다. 한편 移植後 50日의 生育狀況은 各處理 모두 施肥量의 增加에 따라 草長 및 最大葉長 最大葉幅 等이 컸으며 其中에서도 窒素 3處理(9kg/10a) 磷酸 3處理(9kg/10a) 加里 3處理(27kg/10a)에서 현저한 生育差를 보였다. 그리고 移植後 70日의 摘心期生育에서는 移植後 50日의 경우와 비슷한 傾向이나 處理間 施肥量의 增加에 따른 效果를 보여서 窒素 3處理(9kg/10a) 磷酸 3處

理(9kg/10a) 加里 3處理(27kg/10a)에 제일 良好한 結果를 보였다. 金<sup>19)</sup>等은 담배의 生長에 있어서 窒素의 역할은 葉의 增大를 보였으며 三井<sup>11)</sup>은 지금까지 研究된 報告들을 綜合하여 三要素의 역할은 作物의 生長을 促進하였다고 하였으며 其中에서도 窒素는 현저하다고 하였다. 本 試驗에서도 窒素의 增施에 따라서 生育은 현저하게 良好하였다.

處理別 葉比重 및 葉比重指數變化에 對한 結果는 그림 2와 같다. 大體의으로 葉比重은 窒素의 增肥에 따라 커지는 傾向이고 磷酸은 3處理(9kg/10a)에서 제일 컸으며 加里에서는 窒素의 경우와 같이 處理間 施肥量의 增加에 따라 커지는 傾向이다. 따

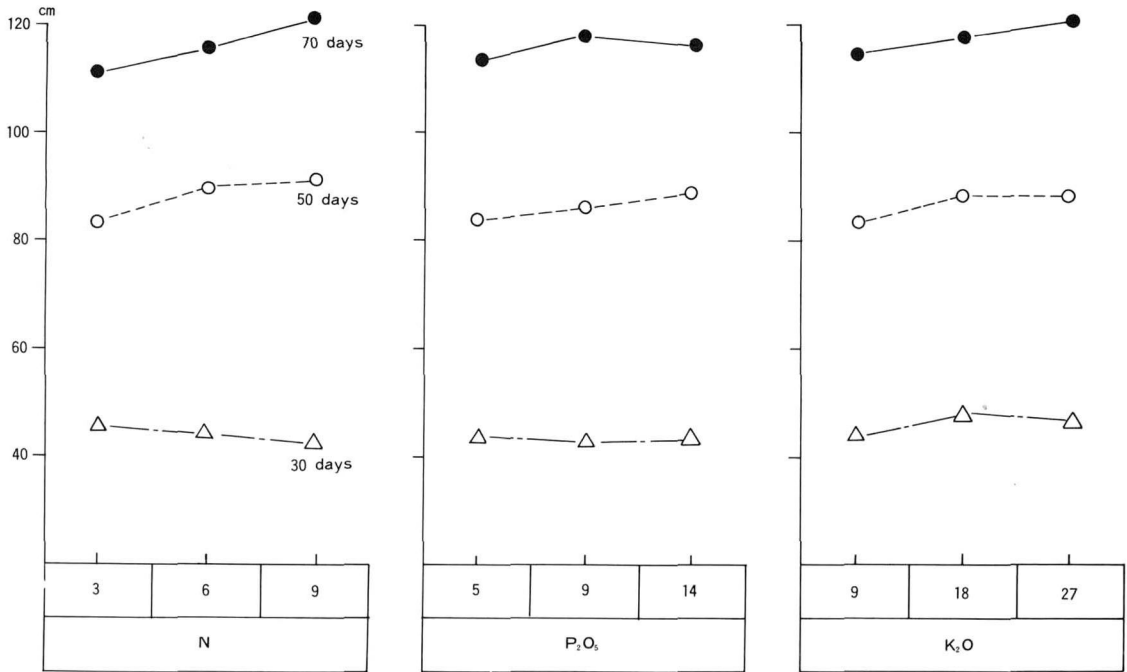


Fig. 1. Plant height at days after transplanting with variance N, P, K rates (kg/10a)

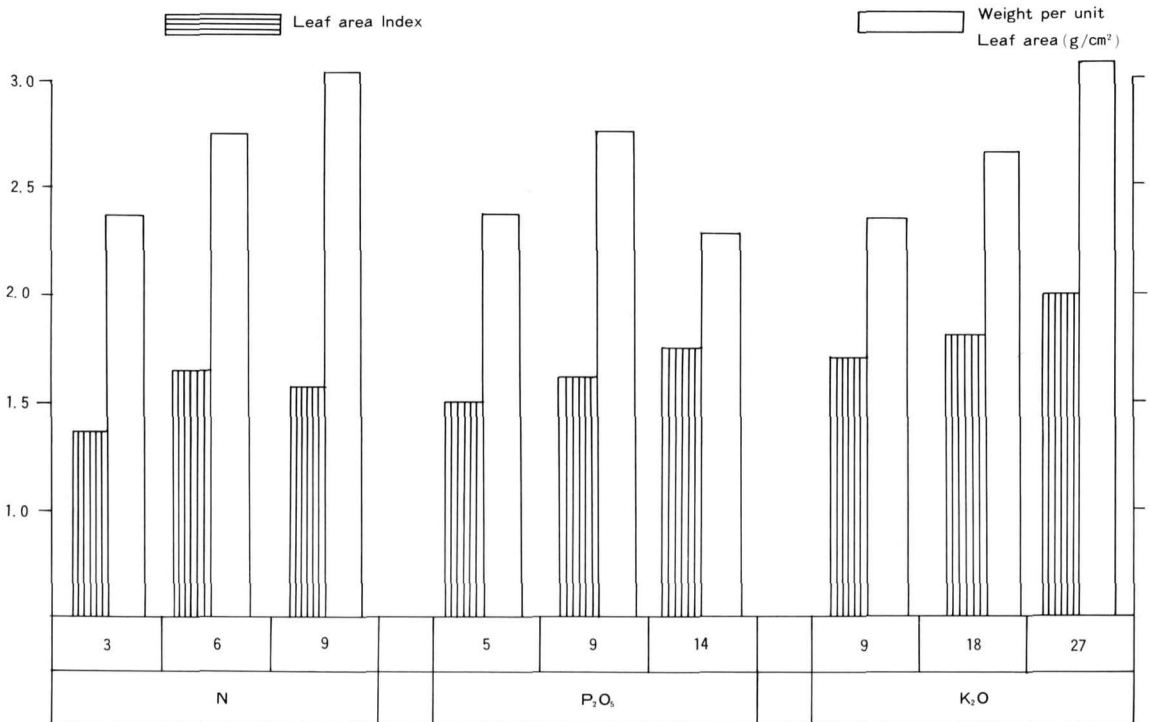


Fig. 2. Weight per unit leaf area and leaf area Index according to N, P, K rates (kg/10a)

라서 葉比重이 가장 커질 수 있는 條件은 N-P-K의 比率이 9-9-27kg/10a 일때로 생각된다. Frank<sup>3)</sup>는 砂耕栽培에서 K<sub>2</sub>O는 100-300mg/plant를 施用했을 경우에 單位葉重의 增加는 미소하였다고 하였으며 内村新吉<sup>10)</sup>은 物質生成過程에서 窒素의 增肥는 葉比重을 크게하였고 한 것으로 보아 本試驗의 結果와 一致한다.

乾葉의 内容成分에 對한 分析結果는 Table 3에서 보는바와 같이 窒素는 處理別 施肥量을 增加함에 따라 Total-Nitrogen 및 Total-Alkaloid가 많은 傾向이며 한편 磷酸의 경우는 處理間 施肥量의 增加에 따른 内容成分의 變化差異는 별로 없었다. 加里는 磷酸과 거의 비슷한 傾向으로 施肥量의 增加에 따른 Total Nitrogen과 Total Alkaloid의 增加는 없었다.

Table 2. Contents of a few selected chemical in cured leaf. (kg/10a)

Treatment	Total nitrogen (%)	Total alkaloid (%)	Nor-nicotine (%)	
	3	3.78	3.95	0.41
N	6	4.25	4.38	0.38
	9	4.53	4.52	0.54
	5	4.02	3.75	0.47
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	9	4.06	4.40	0.56
	14	4.18	4.27	0.42
	9	3.98	4.25	0.44
K <sub>2</sub> O	18	4.15	4.32	0.39
	27	4.18	4.38	0.46

Nicotine에서는 窒素의 경우 處理間 施肥量의 增加에 따라 높아지는 傾向이며 磷酸과 加里에서는 施肥量의 增加에 따라서 多少 높은 傾向이나 處理間 大差는 없었다. Nor-Nicotine은 窒素는 3處理(9 kg/10a), 磷酸은 2處理(9 kg/10a), 加里는 3處理(27kg/10a)에서 含量이 大體의으로 많았으며 其他處理는 處理間 大差가 없었다.

Collins<sup>1)</sup> 등은 窒素의 增肥에 依해서 全窒素含量이 增加한다고 하였으며 Evoy<sup>4)</sup> 藤原彰夫<sup>21)</sup>는 吸收된 窒素는 담배의 잎에 가장 많고 生長이 旺盛한 곳으로 移動하게 된다고 하였으며 Lolos<sup>5)</sup> 田中亮平<sup>12)</sup> 등은 뿌리에서 吸收된 磷酸은 1分間에 1cm의 速度로 體內를 移動하며 有機態磷酸으로 變하고 一般的으로 生長이 旺盛한 部分에 蓄積된다고 하였다.

廣谷<sup>8)</sup>은 植物體에 있어서 加里의 生理的 役割은 光合成 蛋白質代謝에 關與한다고 하였다. 따라서 本試驗에서도 이들의 報告와 같이 窒素의 增肥는 處理間 内容成分을 增加시켰다.

## 摘 要

우리나라 固有의 品種(在來種)인 香草의 適正施肥量을 究明하기 爲하여 3要素 施肥量이 담배의 生育과 内容成分에 미치는 影響을 比較 檢討한 結果는 다음과 같다.

1. 生育狀況은 窒素 및 加里의 增肥에 따라 良好하였다.

2. 葉比重은 窒素의 增肥에서 큰 傾向이며 磷酸에서는 處理間 大差가 없었다.

3. 窒素의 增肥에 依해서 乾葉中の Total-Nitrogen 및 Total-Alkaloid 그리고 Nicotine이 增加하는 傾向이며 磷酸 및 加里增肥에 따른 有意性은 없었다.

4. 以上の 結果로 보아 良質 多收를 위한 施肥水準은 窒素 3處理(9 kg/10a) 磷酸 2處理(9 kg/10a) 加里 3處理(27kg/10a)가 무난할 것으로 생각되나 계속적인 검토가 요망된다.

## 引 用 文 獻

- Collins, W. K. S. H Hawks and F. A Todd 1974. Tobacco Information 11-15.
- Fisher R.H.1971. Rule of potassium in stomatal opening in the leaf of vicia plant physiol 47: 155-558.
- Frank A. 1966. Die Beteiligung des Kaliumsamer der stofferzeugung der Hoheren Phanze Bal-en Kunde pflanzenernabr 46: 133-68.
- Evoy, E. T. 1946. Response of oriental tobacco varieties to ionic forms of nitrogen Agri. Sci 26: 640-653.
- Lolas.P.C.W.K.Collins.1978. Effect of phosphorus rate yield and quality early growth. flue-cured tobacco. Tob. Sci.22: 112-115.
- 高橋達郎. 1959. タはこの窒素吸收. 葉煙研. 20: 115-121.

7. 高橋達郎. 1953. 담배의加里影響에 關한 研究. 養賢堂. 136-145.
8. 廣谷郁三. 1962. 酵素生理學(8) 農及園 37: 593-596.
9. 金七龍. 1964. 煙草香喫味에 關한 研究. 素煙 2: 6-11.
10. 内村新吉. 1967. 담배의 収量品質에 미치는 葉數의 影響. 養賢堂. 41: 12-24.
11. 三井進午. 1958. 物作의 尿素缺乏診斷의 對策 博友社. 1: 31-138.
12. 田中亮平. 1966. 植物生理學大要. 養賢堂. p. 895.
13. 趙成鎮, 卞珠燮. 1976. 磷酸 및 加里肥料가 Oriental Tobacco의 葉質에 미치는 영향. 葉煙研. 1: 21-26.
14. 許溢外. 1971. 新制煙草學. 鄉文社. p. 345.
15. Il Heu, Shin Chang Ho. 1977. Studies on fertilization of oriental tobacco Breeding line Tob. Re. 1: 28-33.
16. Il Heu 1977. The effect of transplanting time on the yield and quality of natine cultivar Hydnng Chio. Tob Sci. 1: 34-38.
17. 반유선, 손성철, 박희인. 1968. 中專報. 143-170.
18. 김기현, 이용득, 유재석. 1976. 中專報. 143-151.
19. 김윤동, 김용암. 1980. 한국연초학회지. 2: 44.
20. 김찬호. 1979. 담배成分分析法. 韓國煙草研究所. 試驗分析部編 12.
21. 藤原彰夫. 1956. 高等植物의 呼吸과 加里의 영향. 日土肥誌. 27: 100~4.